

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений



П «Гродненский ЦСМС»

В.М. Шиш

2011 г.

Преобразователи давления измерительные SITRANS P	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ 03 04 2957 11 Взамен № РБ 03 04 2957 06
-----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по технической документации «SIEMENS AG», (Германия).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи давления измерительные **SITRANS P** (далее преобразователи) предназначены для непрерывного преобразования значения измеряемого параметра: избыточного и абсолютного давления, разности давлений, а также уровня нейтральных, агрессивных газообразных и жидких сред, пара в аналоговый выходной сигнал постоянного тока, напряжения, или в цифровой код (цифровую индикацию).

Область применения – системы автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия преобразователей основывается на преобразовании величины входного давления в электрический или цифровой сигнал.

Преобразователи давления выполнены в едином корпусе, в котором смонтирована измерительная ячейка с электронным блоком обработки сигналов и индикации показаний. Входное измеряемое давление подается в измерительную ячейку через изолирующую диафрагму и наполняющую жидкость, вызывая смещение измерительной диафрагмы. Смещение изменяет величину сопротивления четырех пьезо-резисторов измерительной диафрагмы, включенных по мостовой схеме. Изменение сопротивления, пропорциональное входному измеряемому давлению вызывает возникновение выходного напряжения моста. Данный выходной сигнал усиливается измерительным усилителем и оцифровывается в АЦП. Цифровой сигнал анализируется микроконтроллером. Затем он конвертируется в стандартный выходной сигнал тока 4 - 20 мА, или напряжения (0 – 5, 0 – 10) В.

Данные, относящиеся к измерительному модулю, электронике и настройкам параметров хранятся в двух модулях долговременной памяти.

Преобразователи давления **SITRANS P** включают в себя следующие модификации: **DS III, P200, P210, P220, P250, P280, P300, P500, MPS, Compact**.

Получение информации об измеренном значении возможно в виде индикации на ЖК-дисплее, устанавливаемого по заказу, на переносном пульте дистанционного управления (коммуникаторе) или на ПК. Измерение тока можно производить не прерывая работу преобразователя, с помощью низкоомного амперметра.

В моделях, использующих интерфейс **HART, WirelessHART, Profibus PA** и **Foundation Fieldbus (FF)**, отсутствует аналоговый выходной сигнал и, таким образом, преобразование соответствующего цифроаналогового преобразования исключается. Измерительные преобразователи **SITRANS P** для измерений давления и уровня могут комплектоваться разделительными камерами.



Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа (DSIII, P300, P500, P280) относятся к «интеллектуальным» преобразователям и имеют следующие функции:

- самодиагностика и режимы имитации измерительной ячейки и электроники;
- дистанционная перенастройка диапазонов измерения с помощью переносного пульта дистанционного управления (коммуникатора) или ПК, а также с использованием внутренних или внешних клавиш настройки;
- передача информации об измеряемом давлении на другие измерительные и управляющие системы, или на ПК (в том числе по радиоканалу);
- представление результатов измерений в любых единицах измеряемых параметров.

Внешний вид преобразователей давления измерительных представлен на фото 1.



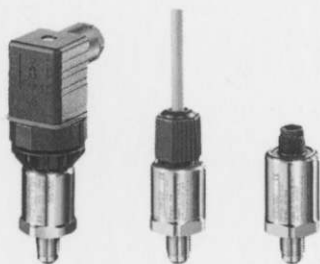
DS III



MPS



Compact



P200, P210, P220



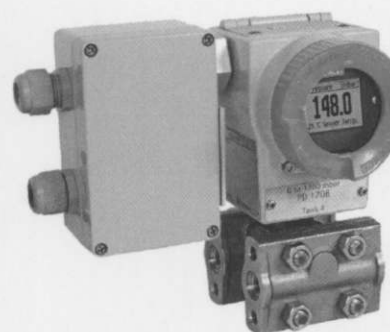
P250



P280



P300



P500

Фото.1 Внешний вид преобразователей давления SITRANS P



Технические и метрологические характеристики преобразователей давления измерительных
представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1

Наименование характеристик	Значение характеристик преобразователей давления SITRANS P P300 и SITRANS P DS III (датчики изб. и абс. давления)			
	7MF8023-***	7MF8024-***	7MF8025-***	7MF8124-***
Исполнение преобразователей давления	7MF4033-***	7MF4034-***	7MF4035-***	7MF4134-***
	7MF4233-***	7MF4234-***	7MF4235-***	7MF4135-***
	7MF4333-***	7MF4334-***	7MF4335-***	7MF8125-***
	0 - 0,01 ... 0 - 400 изб. 0 - 0,008 ... 0 - 30 абс.	0 - 0,01 ... 0 - 700 изб. 0 - 0,008 ... 0 - 30 абс.	0 - 0,01 ... 0 - 63 изб. 0 - 4,3 ... 0 - 3000 абс.	0 - 0,01 ... 0 - 30 абс. 0 - 0,043 ... 0 - 30 абс.
Пределы измерений, бар, избыточное/абсолютное давление	0 - 0,01 ... 0 - 400 изб. 0 - 0,008 ... 0 - 30 абс.	0 - 0,01 ... 0 - 700 изб. 0 - 0,008 ... 0 - 30 абс.	0 - 0,01 ... 0 - 63 изб. 0 - 4,3 ... 0 - 3000 абс.	0 - 0,01 ... 0 - 30 абс. 0 - 0,043 ... 0 - 30 абс.
	0 - 0,01 ... 0 - 400 изб. 0 - 0,008 ... 0 - 30 абс.	0 - 0,01 ... 0 - 700 изб. 0 - 0,008 ... 0 - 30 абс.	0 - 0,01 ... 0 - 63 изб. 0 - 4,3 ... 0 - 3000 абс.	0 - 0,01 ... 0 - 30 абс. 0 - 0,043 ... 0 - 30 абс.
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	± (0,0029*r + 0,071) при r ≤ 10 ± (0,0045*r + 0,071) при 10 < r ≤ 30 ± (0,005*r + 0,05) при 30 < r ≤ 100	± (0,0029*r + 0,071) при r ≤ 10 ± (0,0045*r + 0,071) при 10 < r ≤ 30 ± (0,005*r + 0,05) при 30 < r ≤ 100	± (0,0029*r + 0,071) при r ≤ 10 ± (0,0045*r + 0,071) при 10 < r ≤ 30 ± (0,005*r + 0,05) при 30 < r ≤ 100	± (0,0029*r + 0,071) при r ≤ 10 ± (0,0045*r + 0,071) при 10 < r ≤ 30 ± (0,005*r + 0,05) при 30 < r ≤ 100
	± (0,0029*r + 0,071) при r ≤ 10 ± (0,0045*r + 0,071) при 10 < r ≤ 30 ± (0,005*r + 0,05) при 30 < r ≤ 100	± (0,0029*r + 0,071) при r ≤ 10 ± (0,0045*r + 0,071) при 10 < r ≤ 30 ± (0,005*r + 0,05) при 30 < r ≤ 100	± (0,0029*r + 0,071) при r ≤ 10 ± (0,0045*r + 0,071) при 10 < r ≤ 30 ± (0,005*r + 0,05) при 30 < r ≤ 100	± (0,0029*r + 0,071) при r ≤ 10 ± (0,0045*r + 0,071) при 10 < r ≤ 30 ± (0,005*r + 0,05) при 30 < r ≤ 100
Выходной сигнал	4 - 20 мА, HART	4 - 20 мА, HART	4 - 20 мА, HART	4 - 20 мА, HART
	4 - 20 мА, HART	4 - 20 мА, HART	4 - 20 мА, HART	4 - 20 мА, HART
Температура окружающего воздуха, °С	10,5 - 45 10,5 - 30 для искробезопасного исполнения	9 - 32 9 - 24 для искробезопасного исполнения	10,5 - 45 10,5 - 30 для искробезопасного исполнения	9 - 32 9 - 24 для искробезопасного исполнения
	10,5 - 45 10,5 - 30 для искробезопасного исполнения	9 - 32 9 - 24 для искробезопасного исполнения	10,5 - 45 10,5 - 30 для искробезопасного исполнения	9 - 32 9 - 24 для искробезопасного исполнения
Степень защиты оболочки	IP 65	IP 65	IP 65	IP 65
	IP 65	IP 65	IP 65	IP 65
Масса, кг, не более	1 ... 13	1 ... 13	1 ... 13	1 ... 13
	1 ... 13	1 ... 13	1 ... 13	1 ... 13
Габаритные размеры, мм (Д×Ш×В), не более	длина 200, диаметр 91 (P300)	длина 200, диаметр 91 (P300)	длина 200, диаметр 91 (P300)	длина 200, диаметр 91 (P300)
	длина 200, диаметр 91 (P300)	длина 200, диаметр 91 (P300)	длина 200, диаметр 91 (P300)	длина 200, диаметр 91 (P300)
	245×192×256	245×192×256	245×192×256	245×192×256
	245×192×256	245×192×256	245×192×256	245×192×256

г - коэффициент соотношения максимального диапазона к установленному (в модификациях с перенастраиваемыми диапазонами);

7MF8***.*** - модификации преобразователей давления SITRANS P P300;

7MF4***.*** - модификации преобразователей давления SITRANS P DS III.



Таблица 2

Наименование характеристик	Значение характеристик преобразователей давления SIGTRANS P DS III (датчики разности давлений и уровня)		
	7MF4433-***	7MF4434-***	7MF4435-***
Исполнение преобразователей давления	7MF4533-***	7MF4534-***	7MF4535-***
Пределы измерений, бар	0 – 0,001 ... 0 – 30 разн.давл.		
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	линейная X-ка $\pm (0,0029 * r + 0,071)$ при $r \leq 10$ $\pm (0,0045 * r + 0,071)$ при $10 < r \leq 30$ $\pm (0,005 * r + 0,05)$ при $30 < r \leq 100$	линейная X-ка $\pm 0,075$	$\pm 0,15$ при $r \leq 10$ $\pm 0,3$ при $10 < r \leq 30$ $\pm (0,0075 * r + 0,075)$ при $30 < r \leq 100$
	квадратичная X-ка $\pm (0,1 ... 0,2)$ при $r \leq 10$ $\pm (0,2 ... 0,4)$ при $10 < r \leq 30$	квадратичная X-ка $\pm (0,1 ... 0,2)$ при $r \leq 10$	
Выходной сигнал	4 – 20 мА, HART	Profibus PA	Profibus PA Foundation Fieldbus
Температура окружающего воздуха, °С	-40 – 85, -45 – 85 (для модели DSIII с опцией DS1)		
Напряжение питания, В, (постоянного тока)	10,5 – 45	9 – 32	10,5 – 45
	10,5 – 30 для искробезопасного исполнения	9 – 24 для искробезопасного исполнения	10,5 – 30 для искробезопасного исполнения
Степень защиты оболочки	IP 65		
Масса, кг, не более	4,5		
Габаритные размеры, мм (Д×Ш×В), не более	245×192×256		
	11 ... 13		

г – коэффициент соотношения максимального диапазона к установленному (в модификациях с перенастраиваемыми диапазонами).



Наименование характеристик	Значение характеристик преобразователей давления SITRANS P									
	P200	P210	P220	P250	P280	MPS	Compaact	P500		
Исполнение преобразователей давления	7MF1565-*** изб. давление 0 - 1 ... 0 - 60 абс. давление 0 - 0,6 ... 0 - 16	7MF1566-*** изб. давление 0 - 0,1 ... 0 - 0,6	7MF1567-*** изб. давление 0 - 2,5 ... 0 - 600	7MF1641-*** разн. давления 0 - 0,1 ... 0 - 25	7MP1120-*** изб. давление / абс. давление 0 - 2 ... 0 - 400	7MF1570-*** уровень 0 - 1,4 ... 0 - 5	7MF8010-*** изб. давление / абс. давление 0 - 0,16 ... 0 - 40	7MF54**-*** 7MF56**-***	разн. давление / уровень (мбар) 0 - 1,25 ... 0 - 1250	
Пределы измерений, бар										
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	± 0,5	± 0,25	± 0,3	± 0,2	± 0,25	± 0,3	± 0,2	± 0,03 при $\tau \leq 10$ ± 0,003* τ при $\tau > 10$ кватратичная χ -кв ± (0,03 ... 0,06) при $\tau \leq 10$ ± (0,003* τ ... 0,006* τ) при $\tau > 10$ уровень ± 0,03 при $\tau \leq 10$ ± 0,003* τ при $\tau > 10$		
Выходной сигнал	4 - 20 мА, 0 - 10 В			4 - 20 мА, 0 - 5 В 0 - 10 В	радиосигнал 2,4 ГГц Wireless HART	4 - 20 мА	0 - 20 мА, 4 - 20 мА	4 - 20 мА, HART		
Температура окружающего воздуха, °С	-25 - 85			-15 - 85 11 - 33 для (4 - 20 мА, 0 - 5 В) 18 - 33 для (0 - 5 В) 24 перем. тока для (0 - 5/10 В)	-40 - 80	-10 - 80	-10 - 70	-40 - 85		
Напряжение питания, В, (постоянного тока)	7 - 33				батарея 3,6	10 - 33	10 - 30	10 - 44		
Степень защиты оболочки	IP 65 / IP 67	IP 65	IP 65	IP 65	IP 65	IP 68	IP 65 / IP 67	IP 66 / IP 68		
Масса, кг, не более	0,09	0,43	1,6	0,46	0,4	0,46	0,46	3,3		
Габаритные размеры, мм (Д×Ш×В), не более	48×24×101	44×67×138	270×154×246	длина 158, диаметр 27	длина 132, диаметр 50			139×117×157		

Коэффициент соотношения максимального диапазона к установленному (в модификациях с перенастраиваемыми диапазонами).



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование устройства	Обозначение	Кол-во штук	Примечание
Преобразователь давления измерительный	SITRANS P DS III, SITRANS P P200, SITRANS P P210, SITRANS P P220, SITRANS P P250, SITRANS P P280, SITRANS P P300, SITRANS P P500, SITRANS P MPS, SITRANS P Compact	1	В соответствии с заказом
Эксплуатационная документация		1	

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы «SIEMENS AG», (Германия).
 МИ 1997 - 89 Преобразователи давления измерительные. Методика поверки

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Преобразователи давления измерительные SITRANS P» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем Описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в страну и в эксплуатации в соответствии с требованиями нормативной документации. Преобразователи давления измерительные SITRANS P соответствуют технической документации фирмы «SIEMENS AG», (Германия).

Государственные контрольные испытания в соответствии с приказом Госстандарта проведены Центром государственных испытаний РУП «Гродненский центр стандартизации, метрологии и сертификации», пр. Космонавтов, 56, 230003, г. Гродно,
 факс (0152) 72 38 17, тел. (0152) 77 01 00,
 эл. почта csms_grodno@tut.by,
 аттестат аккредитации **ВУ/112 02.6.0.0004** от 24.10.2008 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

«SIEMENS AG»,
 Германия

Адрес: Ostliche Rheinbruckenstr. 50,
 76187 Karlsruhe, Germany
 Tel.: +49 (721) 595-7017,
 Fax.: +49 (721) 595-6859
www.siemens.com

Производственные филиалы

Фирма «SIEMENS Production Automatisations S.A.S.»
 1 Chemin de la Sandlash F-67506 Haguenau Cedex, France
 Tel.: +33 (0)3 69 06 57 17,
 Fax.: +33 (0)3 69 06 66 68
www.siemens.com

Фирма «Huba Control AG»
 Industriestrasse 17 CH-5436 Wurenlos, Switzerland

Фирма «LABOM Mess-und Regeltechnik GmbH»
 Im Gewerbepark 13 B-27798 Hude, Germany

Начальник сектора теплотехнических и физико-химических измерений Гродненского ЦСМС

Представитель фирмы «SIEMENS AG»



С.А. Цыпrien

А.В. Степанен



СХЕМА

места нанесения Государственного поверительного клейма-наклейки



Место нанесения Государственного поверительного клейма-наклейки



Место нанесения Государственного поверительного клейма-наклейки